



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 49 376 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 41 J 35/36**

②① Aktenzeichen: 195 49 376.1  
②② Anmeldetag: 7. 3. 95  
②③ Offenlegungstag: 28. 9. 96

**DE 195 49 376 A 1**

⑦① Anmelder:  
Francotyp-Postalia AG & Co., 16547 Birkenwerder,  
DE

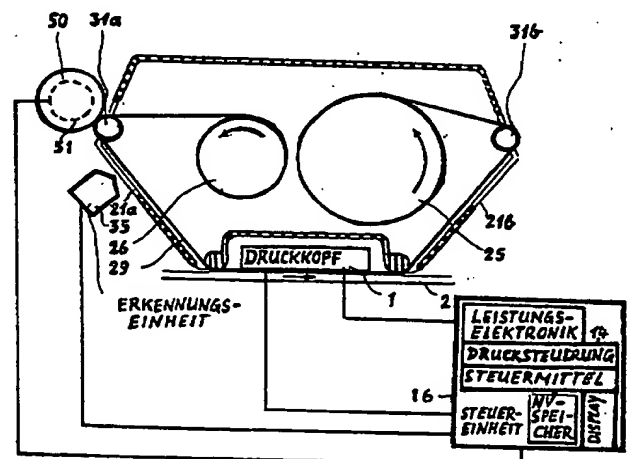
⑥② Teil aus: EP 19509683.5

⑦② Erfinder:  
Thiel, Wolfgang, Dr., 13503 Berlin, DE; Günther,  
Stephan, 13465 Berlin, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Anordnung zur Ermittlung einer Farbbandrestmenge für Thermotransferdruckverfahren

⑤⑦ Eine Anordnung zur Ermittlung einer Farbbandrestmenge auf der farbbandzuführenden Spule für ein Thermotransferdruckverfahren, weist ein am Farbband angeordnetes optisches oder mechanisches Erkennungsmittel auf, welches mindestens eine Information über die Farbbandrestmenge auf der zugeordneten Spule liefert, bevor das Farbband-Ende erreicht ist. Das Nahen des Farbband-Endes wird dadurch erkannt, daß eine zweite optische Erkennungsmarke detektiert wird oder die Zahl der Abdrucke vom Prozessor mitgezählt wird. Die jeweilige Information wird an die Steuereinheit übermittelt, was eine Signalisierung des nahenden Farbbandendes ermöglicht.



**DE 195 49 376 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Ermittlung einer Farbbandrestmenge auf der farbbandzuführenden Spule für ein Thermotransferdruckverfahren, gemäß der im Oberbegriff der Ansprüche 1, 4 und 5 angegebenen Art. Diese Anordnung ist insbesondere für den Thermotransferdruck in Frankiermaschinen geeignet.

Thermotransferdruckverfahren sind als qualitativ hochwertige non impact Druckverfahren für verschiedenste Anwendungen am Markt seit langer Zeit verbreitet.

In der US 4 746 234 ist eine Frankiermaschine beschrieben worden, welche nach einem Thermotransferdruckverfahren arbeitet. Die Steuereinheit weist einen Mikroprozessor auf, der mit einem Mikroschalter zur Brieferkennung, einem Encoder, den Antriebsmotoren für den Brieftransport und die Gegendruckrolle, einer Tastatur, einer Anzeigeeinheit, einem Speicher und einem Druckkopf verbunden ist, um einen spaltenweisen Druck auf ein Briefkuvert oder Frankierstreifen aufzubringen.

Farbband- und Thermotransferdruckkassetten weisen allgemein eine Vorratsspule, eine Aufwickelspule und mehrere Umlenkrollen zur Führung des Bandes auf. Zur Erzielung einer gleichbleibenden Druckqualität ist es erforderlich, das Farbband straff zu spannen. Am Farbbandende läßt sich die farbbandzuführende Spule (Vorratsspule) nicht weiter drehen. Infolge der Haftreibung von Brief und Farbband klemmt der Brieftransport. Der o.g. Mikroprozessor tastet mit dem Encoder die Briefbewegung ab und stellt eine Funktionsstörung fest.

Es ist bereits in EP 504 594 A2 eine mäanderförmige Bandführung zwischen Druckkopf und Aufwickelspule vorgesehen worden, um eine Entkopplung der Aufwicklung von durch Reibung zwischen Farbband und Papier erzielbaren Kräften zu gewährleisten. Die Praxis hat aber gezeigt, daß die vorgenannte mäanderförmige Bandführung entfallen kann, wenn die Umlenkrollen durch nicht drehbare Umlenkstifte ersetzt werden.

Thermotransferdruckverfahren kommen häufig in Anwendungen zum Einsatz, bei denen (aus welchen Gründen auch immer) auf das relativ teure, licht- und wärmeempfindliche Thermotransferdruckpapier verzichtet werden muß. Die hierbei eingesetzten Farbbänder ermöglichen den Druck auf Normalpapier, gehen jedoch mit ihren Kosten auch direkt in die Verbrauchskosten des Abdrucks ein. Es ist deshalb in der DE 31 45 221 C2 schon vorgeschlagen worden, daß stets eine Relativgeschwindigkeit zwischen Farbband und dem Aufzeichnungsträger (Druckgut) aufrechterhalten wird. Somit ist die benötigte Farbbandlänge verringert.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Thermotransferdrucktechnologie vergleichsweise hohe Verbrauchskosten je gedruckter Fläche aufweist und durch den hohen Anteil an Trägermaterial (beim Thermotransferdruck) auch nicht sonderlich umweltfreundlich ist. Bekannte Thermotransferdruckverfahren nutzen das Farbband nur einmal. In jedem Druckzyklus verbleiben Farbreste in den unverbrauchten Bereichen. Da für den anschließenden Druckzyklus diese unverbrauchten Bereiche nicht mehr benutzt werden können, wird unnötig viel aufgespultes Farbband verbraucht.

Aus der US 4 590 486 ist zusätzlich bekannt, das Farbband bei Leerstellen im Druckbild zu stoppen, um teures Farbband einzusparen. Allerdings ist diese Lösung für einen zeilenweisen Zeichendruck entwickelt worden und nicht einfach auf Frankiermaschinen mit spalten-

weisen Druck zu übertragen. Es ist keine Erkennung vorgesehen, ob das Farbband abgelaufen bzw. ob das Farbbandende erreicht ist.

Aus der DE 31 09 299 C2 sind für Schreibmaschinenartige Zeichendrucker bereits Farbbandkassetten mit lichtreflektierenden Markierungsflächen an den Farbbandenden bekannt, welche durch eine Reflexlichtschranke abgetastet werden. Diese Anordnung ist aber für den Thermotransferdruck in Frankiermaschinen ungeeignet. Außerdem würde die Anbringung von Metallfolien an den Farbbandenden das Farbband weiter ver-  
teuern.

Aus der EP 189 268 B1 ist eine Aufnahmeeinrichtung für Farbbandkassetten bekannt. Die Seitenwand der Kassette weist eine Öffnung auf, durch welche eine Rolle zur Anlage an dem Farbband durchtreten kann, um die Antriebskraft von diesem zu empfangen bzw. auf eine Reibrolle zu übertragen, welche mit einer Encoderscheibe gekoppelt ist. Die Farbbandgeschwindigkeit entspricht annähernd der des Druckgutes, welches zwischen Farbband und Gegendruckrolle transportiert wird. Ein Fenster in der Rückwand der Kassette dient der Abtastung der aufgewickelten Farbbandmenge auf der Aufwickelspule mittels eines Hebels, der einen Mikroschalter betätigt. Eine Farbbandrestmenge auf der Abwickelspule oder das Nahen des Farbbandendes kann so aber nicht genau erkannt werden, so daß die Farbbandausnutzung nicht optimal bis zum Farbbandende möglich ist.

Aus dem DE 86 13 965.7 U1 ist eine Farbbandkassette für Schreibmaschinen bekannt, welche die Farbbandrestmenge auf der Abwickelspule oder das Nahen des Farbbandendes mittels Hebel und Gabellichtschranke detektieren kann. Da der Hebel aber die Dicke des Farbbandes abtastet, ist es schwer eine hohe Justiergenauigkeit einzuhalten. Außerdem stört eine aus der Kassette ragende Verlängerung des Hebels mit Schaltglied beim Einsatz der Kassette in einer Frankiermaschine.

Aus dem EP 550 227 A2 ist eine Multi-Use-Farbbandsteuerung bekannt, welches mit einer magnetischen Markierung auf dem Farbband arbeitet. Die Herstellung solcher Markierungen ist schwierig, da diese das Schmelzen der Farbe, d. h. hohe Temperaturen überstehen müssen. Deshalb sind solche Markierungen nur am Bandanfang bzw. Ende möglich, um einen Kassettenswechsel mittels eines Hall-Effektsensor detektieren zu können. Durch die festgestellte Orientierung der Magnetisierung kann somit festgestellt werden, wie herum die Kassette eingelegt wurde. Wurde die Kassette anders herum eingelegt, dann ist die Orientierung der Magnetisierung entgegengesetzt. Solche Markierungen sind nur mit einem hohen zusätzlichen Aufwand an einem Thermotransferfarbband anbringbar.

Es sollte eine Anordnung gefunden werden, welches die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und das nahende Farbbandende signalisiert.

Die Aufgabe wird mit den Merkmalen der Anspruchs 1, 4 oder 5 gelöst.

Ein Thermotransferdruckkopf, der eine Vielzahl von Druckelementen aufweist und über eine Leistungselektronik und eine Drucksteuerung mit einer Steuereinheit verbunden ist, wirkt über ein Farbband als Druckmittel auf ein Druckgut mit einer vorbestimmten Druckenergie ein.

Am Druckmittel sind erste optische oder mechanische Erkennungsmittel angeordnet, welche mindestens eine Information über die Farbbandrestmenge auf der zugeordneten Spule liefert, bevor das Farbband-Ende

erreicht ist. Das Nahen des Farbband-Endes wird beispielsweise dadurch erkannt, daß eine zweite optische Erkennungsmarke detektiert wird oder die Zahl der Abdrucke vom Prozessor mitgezählt wird. Die Information wird an die Steuereinheit übermittelt.

Das ermöglicht eine Signalisierung des nahenden Farbbandendes, was die Bedienung erleichtert, da der Benutzer nun rechtzeitig auf einen Kassettenwechsel hingewiesen wird. Ausfallzeiten werden so eliminiert.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

**Fig. 1**, Variante für die Anordnung eines optischen Erkennungsmittels an der Farbbandkassette,

**Fig. 2**, Variante für die Anordnung eines mechanischen Erkennungsmittels an der Farbbandkassette in Rückansicht.

Die **Fig. 1** zeigt die Anordnung eines optischen Erkennungsmittels an der Farbbandkassette. Als Thermodruckeinrichtung kann beispielsweise ein Thermotransfer- oder ETR-Druckkopf 1 mit zugehöriger gezeigter Drucksteuerung 14 und Leistungselektronik verwendet werden. Üblicherweise werden vorgenannte Komponenten des Thermotransferdruckers durch ein intelligentes Steuermittel gesteuert, beispielsweise durch einen Mikroprozessor  $\mu P$  aufweisende Steuereinheit, wie das beispielsweise in der US 4 746 234 für eine Frankiermaschine beschrieben worden ist.

Das Farbband 29 wird beispielsweise von einer Spule 25 abgewickelt und auf eine Spule 26 aufgewickelt. Dabei läuft das Farbband von der Spule 26 über Rolle 31a und zwischen Druckkopf und dem Aufzeichnungsträger hindurch über die Rolle 31b zur Spule 25. Der Aufzeichnungsträger 2 wird mittels einer — beispielsweise in der US 4 746 234 gezeigten — Gegendruckrolle an das Farbband 29 angeedrückt.

Es ist vorgesehen, daß Fenster 21a, 21b zur Abtastung des Farbbandes und oder zum Ineingriffbringen zur Wegaufnahme mit einem Encoder 51 mittels Reibrad 50 im Kassettengehäuse angeordnet sind und daß die Fenster 21a oder 21b in der Nähe der Umlenkrollen 31a oder 31b angeordnet sind.

Weiterhin ist eine erste Erkennungsmarke für die Detektierung der Farbbandrestmenge und eine zweite Erkennungsmarke für die Detektierung des nahenden Farbbandendes auf dem Farbband aufgebracht.

Erfindungsgemäß ist nun in einer ersten Variante vorgesehen, daß auf dem Farbband am Farbband-Ende eine Markierung aufgebracht ist, die vom Farbband-Ende soweit entfernt ist, daß noch ein Abdruck durchgeführt werden kann. Nach der Ausführung des vorgenannten Abdrucks läuft das Farbband gesteuert vom Mikroprozessor bis zum Farbband-Ende. Als gedruckte Markierung kann beispielsweise ein Balkencode eingesetzt werden.

Es kann eine Reflexlichtschranke oder ein handelsüblicher Scanner eingesetzt werden, um den Balkencode zu lesen. Durch eine an sich bekannte Auswerteeinrichtung des Scanners wird die optische Erkennungsmarke detektiert. Denkbar sind natürlich auch andere Kennzeichnungs- und Detektierungsarten. Die jeweilige Information wird an die Steuereinheit übermittelt.

Das Farbband-Ende kann zusätzlich vom Mikroprozessor über einen Encoder 51 detektiert werden, für den Fall, daß die Encoderscheibe (Reibrad 50) sich nicht weiterdreht.

In der **Fig. 2** ist eine weitere Variante für eine Farbbandkassette in Rückansicht dargestellt. In dieser Kassette sind weitere federnd gelagerte Umlenkrollen angeordnet.

Die federnd gelagerte Umlenkrollen 32a und 32b laufen in Schlitzen 22a und 22b des Kassettengehäuses 20. Das weitere mechanische Erkennungsmittel 420 ist im Kassettenschacht an der Rückseite so angeordnet, daß die richtig eingelegte Kassette mit dem Umlenkrollenende 32a bzw. 32b zur Anlage an das weitere mechanische Erkennungsmittel 420 kommt.

Es ist vorgesehen, daß Fenster 21a, 21b zur Abtastung des Farbbandes und oder zum Ineingriffbringen zur Wegaufnahme mit einem Encoder 51 mittels Reibrad 50 bzw. im Kassettengehäuse angeordnet sind, daß die Fenster 21a oder 21b in der Nähe der Umlenkrollen 31a oder 31b angeordnet sind und daß Schlitze bzw. Fenster 22b für weitere Umlenkrollen 32a, 32b angeordnet sind, an denen das weitere Erkennungsmittel 420 angeordnet ist, welches eine Information über die Farbbandrestmenge auf der zugeordneten Spule liefert, bevor das Farbband-Ende erreicht ist, sowie daß die Umlenkrollen 32a, 32b federnd gelagert sind.

In der **Fig. 2** ist die Anordnung des weiteren Erkennungsmittels 420 zur Farbbandkassette in Rückansicht dargestellt. Das weitere Erkennungsmittel 420 steht mit einem Ende der Umlenkrolle 32b in Eingriff. Beim Erreichen des Farbbandendes wird das Band entgegen der Federwirkung der Feder 33b gespannt und somit die Erkennung vorzugsweise durch einen Mikroschalter ermöglicht.

Alternativ ist vorgesehen, daß das Nahen des Farbbandendes durch das Steuermittel festgestellt wird, welches die Zahl der Abdrucke mitzählt. Vorzugsweise wird als Steuermittel ein Mikroprozessor eingesetzt. Das Farbband-Ende kann wieder zusätzlich vom Mikroprozessor über einen Encoder 51 detektiert werden, für den Fall, daß die Encoderscheibe (Reibrad 50) sich nicht weiterdreht.

Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsform beschränkt. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

#### Patentansprüche

1. Anordnung zur Ermittlung einer Farbbandrestmenge auf der farbbandzuführenden Spule für ein Thermotransferdruckverfahren, mit einem Thermodruckkopf, der eine Vielzahl von Druckelementen aufweist und über eine Leistungselektronik und über eine Drucksteuerung mit einem Steuermittel in einer Steuereinheit verbunden ist, einer Gegendruckrolle und einem Farbband, wobei das Farbband von einer ersten Spule auf eine zweite Spule aufgewickelt wird und wobei das Farbband in einem Kassettengehäuse angeordnet ist, in welchem Fenster zur Abtastung des Farbbandes und oder zum Ineingriffbringen zur Wegaufnahme mit einem Encoder mittels Reibrad vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Erkennungsmittel (35) in einer Fensteröffnung eines Kassettengehäuses angeordnet und mit dem Steuermittel der Steuereinheit verbunden ist und mindestens eine Information über die Restmenge des Farbbandes auf der zugeordneten Spule zum Steuermittel der Steuereinheit liefert, bevor das Farbbandende erreicht ist.

2. Anordnung, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Farbband (29) mit Markierungen versehen ist.

3. Anordnung, nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Erkennungsmittel ein optisches Erkennungsmittel (35) ist und daß das Farbband (29) zur Erkennung der Farbbandrestmenge mit einem Balkencode versehen ist.

4. Anordnung zur Ermittlung einer Farbbandrestmenge auf der farbbandzuführenden Spule für ein Thermotransferdruckverfahren, mit einem Thermodruckkopf, der eine Vielzahl von Druckelementen aufweist und über eine Leistungselektronik und über eine Drucksteuerung mit einem Steuermittel in einer Steuereinheit verbunden ist, einer Gegen- druckrolle und einem Farbband, wobei das Farbband von einer ersten Spule auf eine zweite Spule aufgewickelt wird und wobei das Farbband in einem Kassettengehäuse angeordnet ist, in welchem Fenster zur Abtastung des Farbbandes und oder zum Ineingriffbringen zur Wegaufnahme mit einem Encoder mittels Reibrad vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet,

— daß die Fenster (21a oder 21b) in der Nähe der Umlenkrollen (31a) oder (31b) angeordnet sind und daß am Kassettengehäuse Schlitze bzw. Fenster (22a, 22b) für weitere Umlenkrollen (32a, 32b) angeordnet sind, an denen ein mechanisches Erkennungsmittel (420) angeordnet ist, sowie

— daß das mechanische Erkennungsmittel (420) mit dem Steuermittel der Steuereinheit verbunden ist und mindestens eine Information über die Restmenge des Farbbandes auf der zugeordneten Spule zum Steuermittel der Steuereinheit liefert, bevor das Farbbandende erreicht ist.

5. Anordnung zur Ermittlung einer Farbbandrestmenge auf der farbbandzuführenden Spule für ein Thermotransferdruckverfahren, mit einem Thermodruckkopf, der eine Vielzahl von Druckelementen aufweist und über eine Leistungselektronik und über eine Drucksteuerung mit einem Steuermittel in einer Steuereinheit verbunden ist, einer Gegen- druckrolle und einem Farbband, wobei das Farbband von einer ersten Spule auf eine zweite Spule aufgewickelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Nahen des Farbbandes durch das Steuermittel festgestellt wird, welches die Zahl der Abdrucke mitzählt.

6. Anordnung, nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Steuermittel ein Mikroprozessor eingesetzt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

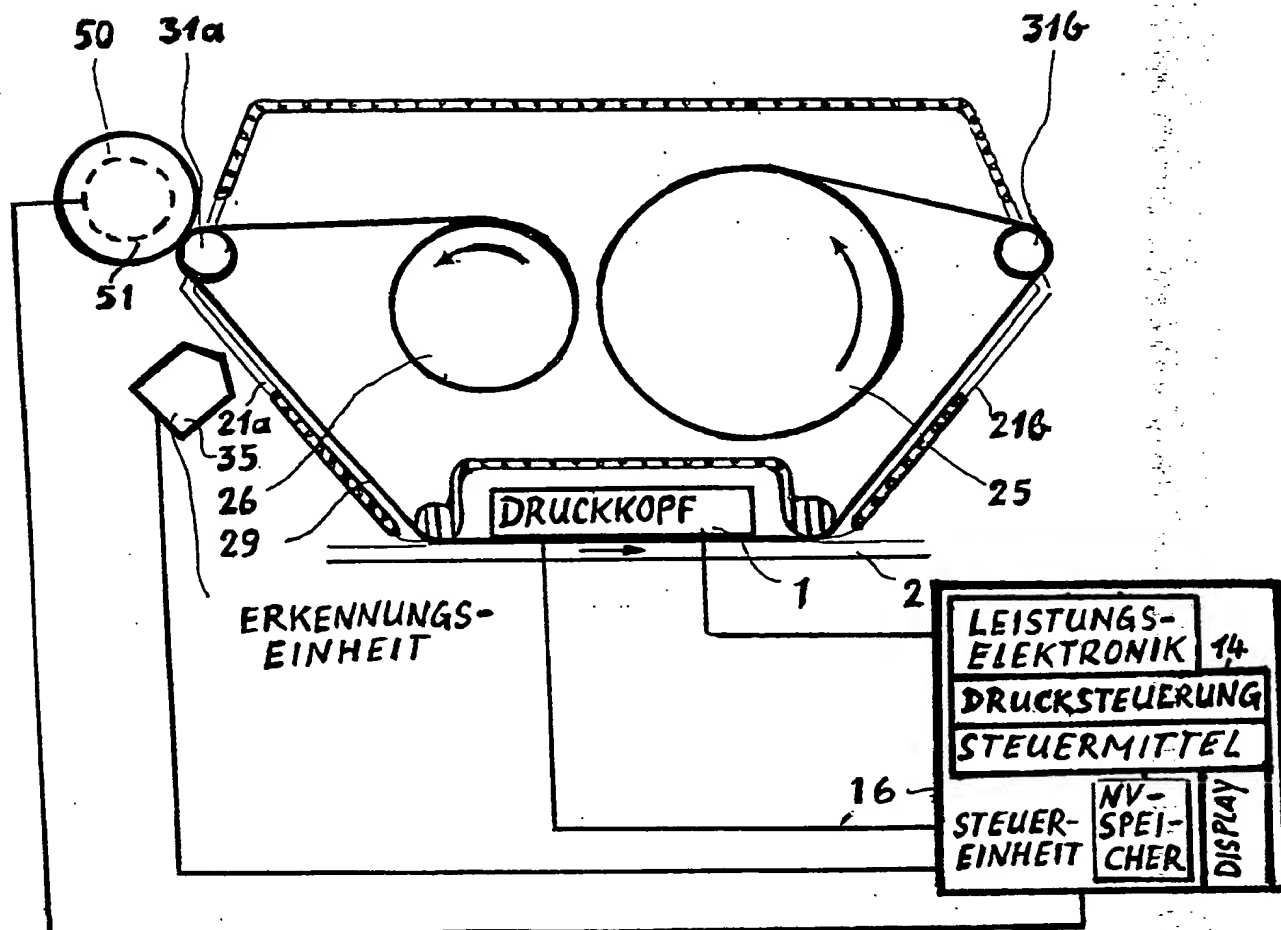
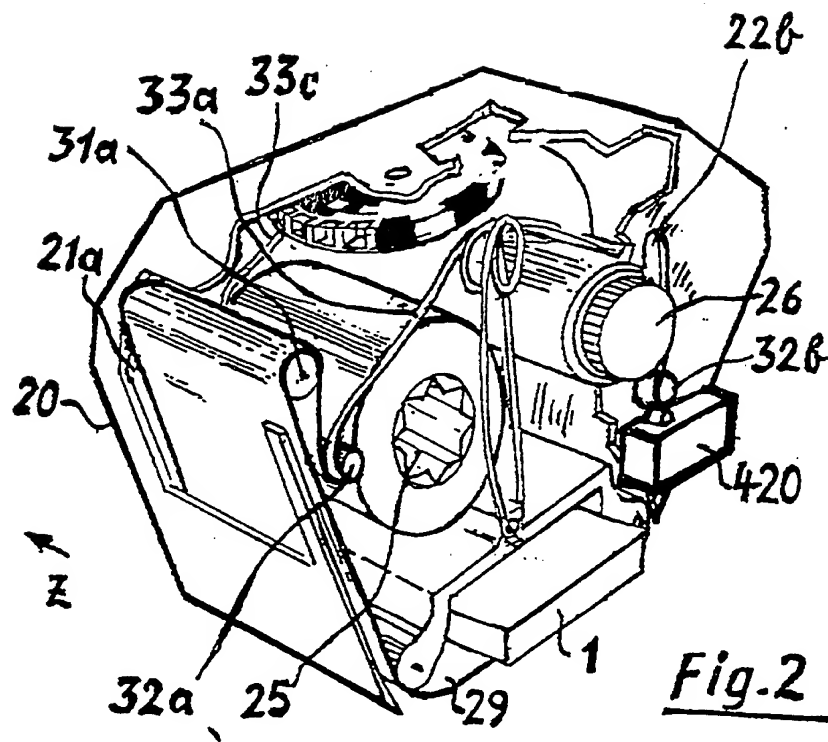


Fig 1



1/9/1  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010906909    \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1996-403860/199641  
XRPX Acc No: N96-340228

System for thermo-transfer printing procedure - has colour band formed  
for identification of marks for control states, whereby marks enable  
authorisation of colour band material in control unit

Patent Assignee: FRANCOTYP-POSTALIA & CO AG (FRAN-N)

Inventor: GUENTHER S; THIEL W

Number of Countries: 007    Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
EP 730974	A2	19960911	EP 96250029	A	19960203	199641	B
DE 19509683	A1	19960912	DE 1009683	A	19950307	199642	
DE 19549376	A1	19960926	DE 1009683	A	19950307	199644	
			DE 1049376	A	19950307		
US 5821975	A	19981013	US 96609797	A	19960301	199848	
US 5949467	A	19990907	US 96609790	A	19960301	199943	
DE 19509683	C2	20000621	DE 1009683	A	19950307	200032	
US 6141029	A	20001031	US 96609790	A	19960301	200057	
			US 99298562	A	19990422		

Priority Applications (No Type Date): DE 1009683 A 19950307; DE 1049376 A 19950307

Cited Patents: No-SR.Pub

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 730974	A2	G	17	B41J-017/36	
				Designated States (Regional): CH	DE FR GB IT LI
DE 19509683	A1		11	B41J-031/16	Div in patent DE 19549376
DE 19549376	A1		6	B41J-035/36	Div ex application DE 1009683
					Div ex patent DE 19509683
US 5821975	A			B41J-029/46	
US 5949467	A			B41J-029/46	
DE 19509683	C2			B41J-031/16	Div in patent DE 19549376
US 6141029	A			B41J-035/36	Cont of application US 96609790
					Cont of patent US 5821975

Abstract (Basic): EP 730974 A

The colour band (29) is formed for the identification of marks for control states, whereby the marks enable an authorisation of the colour band material in a control unit including a microprocessor and fixed storage device. At least one valid reference code is stored in the fixed storage device.

At least one identification facility (35) is located on the colour band cassette to supply at least a first piece of information about the status of the colour band on the spool to the microprocessor of the control unit.

ADVANTAGE - A broad application of colour bands for thermo-transfer printing devices is made possible and with constantly good printing quality.

Dwg.1a/3

Title Terms: SYSTEM; THERMO; TRANSFER; PRINT; PROCEDURE; COLOUR; BAND; FORMING; IDENTIFY; MARK; CONTROL; STATE; MARK; ENABLE; AUTHORISE; COLOUR; BAND; MATERIAL; CONTROL; UNIT

Derwent Class: P75

International Patent Class (Main): B41J-017/36; B41J-029/46; B41J-031/16; B41J-035/36

International Patent Class (Additional): B41J-002/35; B41J-032/00; B41J-033/54

File Segment: EngPI

**This Page Blank (up...)**